

⑪ 公開特許公報 (A) 昭64-8225

⑤Int.Cl.

C 21 D 9/58
1/34
11/00

識別記号

101
102

厅内整理番号

C-7371-4K
B-7518-4K
7371-4K

⑥公開 昭和64年(1989)1月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑦発明の名称 热処理炉の温度制御方法

⑧特願 昭62-132841

⑨出願 昭62(1987)5月28日

⑩発明者 小野 隆司 愛知県岡崎市羽根町字下河田37番地の1

⑪出願人 大同特殊鋼株式会社 岐阜県各務原市緑苑南4丁目19番地

⑫代理人 弁理士 伊藤毅 愛知県名古屋市中区錦1丁目11番18号

明 細 著

1. 発明の名称

热処理炉の温度制御方法

2. 特許請求の範囲

被熱物の主としてセンター部を加熱する電熱ヒータと、該被熱物の主としてエッジ部を加熱する電熱ヒータとを夫々炉内に設けると共に、被熱物の加熱温度を測定する温度計と、該温度計の測定温度と予め定められている設定温度との偏差を検出し該偏差に応じ前記電熱ヒータへ供給する電力を制御する温度指示調節計を設け、該温度指示調節計の指令系には比率設定器を介在させエッジ部の電熱ヒータに供給される電力がセンター部の電熱ヒータに供給される電力よりも常に定比率をもつて低位に保たれるようにしたことを特徴とする热処理炉の温度制御方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は热処理炉において被熱物の均一加熱をなさしめる温度制御方法に関するものである。

【従来の技術とその問題点】

例えばストリップを炉内に一定方向に搬送させて加熱させた場合、該ストリップの両側縁（エッジ部）は真中（センター部）よりも短時間で高温度になり易い。即ち、エッジ部はセンター部よりも受熱面が多いので炉内ヒータからの輻射熱を受け易いと同時に搬送によりエッジ部に炉内ガスの乱流が出来易いので対流熱をも受け易い傾向にあり、このために加熱帯を通過した後のストリップのセンター部とエッジ部との温度差は40~50度にもおよぶのが一般的であった。

そこでこの温度差を解消させるべく特開昭56-146979号公報に記載された電熱式熱処理炉は、第4図に示したように、ストリップaのセンター部の温度を測定する放射型の温度計bとエッジ部の温度を測定する放射型の温度計c、dを設けると共に、炉床に夫々別個の電源から電力が供給できるようにした電熱ヒータe、f、gを三列に設け、該各電熱ヒータの電源回路にサイリスタh、i、jを設け、温度指示調節計k、l、m

は前記各温度計 b, c, d にて測定された測定温度と予め設定された設定温度との偏差を検出し各サイリスタ h, i, j にその偏差をなくすべく指令信号を出してフィードバック制御するようにしている。

しかるにこのように構成した熱処理炉の従来の温度制御系では、独立した三系列の指示系よりなるので 3 台の温度指示調節計が必要であるなど、設備コストが高くなるという問題があるほか、各温度指示調節計に夫々目標温度を設定しなければならないので被熱物の厚さ、処理目的等を変更するのに伴ない発生する設定温度変更操作が複雑になるという問題があつた。

【問題点を解決するための手段】

本発明は上記問題点を解決しようとするもので、被熱物の主としてセンター部を加熱する電熱ヒータと、該被熱物の主としてエッジ部を加熱する電熱ヒータとを夫々炉内に設けると共に、被熱物の加熱温度を測定する温度計と、該温度計の測定温度と予め定められている設定温度との偏差を検出

し該偏差に応じ前記電熱ヒータへ供給する電力を制御する温度指示調節計を設け、該温度指示調節計の指令系には比率設定器を介在させエッジ部の電熱ヒータに供給される電力がセンター部の電熱ヒータに供給される電力よりも常に定比率をもつて低位に保たれるようにしたことを特徴とする熱処理炉の温度制御方法である。

【実施例 1】

第 1 図に示した実施例は、炉体内を水平に搬送される被熱物（ストリップ）1 の上方に主としてそのセンター部を加熱するための幅狭の電熱ヒータ 2 を設けると共に、炉床に該被熱物 1 のエッジ部を含む全体と加熱するための幅広の電熱ヒータ 3 を設ける。4 は該各電熱ヒータ 2, 3 により加熱された被熱物 1 の温度を測定するため炉天井に設けた放射型の温度計で、該温度計の測定温度信号は温度指示調節計 5 に入力される。該温度指示調節計 5 はこれに予め定められている設定温度と測定温度との偏差を検出する。6 は電熱ヒータ 3 の電源回路に設けられたサイリスタ、7 は電熱ヒ

ータ 2 の電源回路に設けられたサイリスタ、9 は雰囲気ガスを炉内へ供給する給気管である。一方のサイリスタ 6 は温度指示調節計 5 の指令系に接続され、該温度指示調節計 5 にて検出された偏差に応じて該サイリスタ 6 に制御電流が流れ電熱ヒータ 3 への供給電力がこれによつて制御される。また、この温度指示調節計 5 の指令系は同時に比率設定器 8 を介在させ前記サイリスタ 7 に接続される。このように構成した温度制御系では、電熱ヒータ 2 に供給される電力が比率設定器 8 の設定に従い電熱ヒータ 3 に供給される電力の常に定比率に保たれる。そして該電熱ヒータ 2 の発熱により被熱物のセンター部が主として加熱されるようしている。

【実施例 2】

第 2 図に示した実施例は、炉床に被熱物 1 の主としてセンター部を加熱する電熱ヒータ 10 と、その両サイドに主としてエッジ部を加熱する電熱ヒータ 11, 12 を設け、該各電熱ヒータ 10, 11, 12 の電源回路に夫々サイリスタ 13, 14, 15 を設けると

共に、被熱物 1 の温度を測定する温度計 16 を温度指示調節計 17 に組ぎ、該温度指示調節計 17 の指令系にサイリスタ 13, 14, 15 を組ぎ、そのうち電熱ヒータ 11, 12 に係るサイリスタ 14, 15 には比率設定器 18, 19 を介在させてなる。こうして電熱ヒータ 11, 12 に供給される電力が電熱ヒータ 10 に供給される電力よりも常に定比率（例えば 0.4~0.9 倍）をもつて低位に保たれるようにすることで被熱物 1 のエッジ部の過熱を防ぎ均一加熱を達成する。なお 20 は雰囲気ガス供給管である。

【実施例 3】

第 3 図に示した実施例は第 2 図の実施例と略々同様であるので同一符号を付すが相違する点は、電熱ヒータ 11, 12 を並列に接続し 1 つのサイリスタ 14 にて両電熱ヒータ 11, 12 への供給電力を制御できるようにしている。こうすれば比率設定器 18 も 1 つでよくなるので被熱物 1 の両エッジ部を同じ温度に熱処理してよいときはこのように制御系を構成すればより設備コストがかからず調整も容易になる。

【発明の効果】

以上実施例について説明したように本発明に係る熱処理炉の温度制御方法は、比率設定器を温度指示調節計の指令系に介在させることにより被熱物の主としてセンター部を加熱する電熱ヒータとエッジ部を加熱する電熱ヒータとの供給電力の比率を調整できるようにしたので、被熱物の加熱温度差をこれによつて簡単に解消することができ、品質向上、歩留向上或いは所要均熱時間を短縮することができるなど種々の有益な効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例1を示した熱処理炉の横断面とその温度制御系図、第2図は本発明の実施例2を示した熱処理炉の横断面とその温度制御系図、第3図は本発明の実施例3を示した熱処理炉の横断面とその温度制御系図、第4図は従来の熱処理炉の横断面とその温度制御系図である。

1 ……被熱物、2, 3, 10, 11, 12 ……電熱ヒータ、4, 16 ……温度計、5, 17 ……温度指示調節計、6, 7, 13, 14, 15 ……サイリスタ、8,

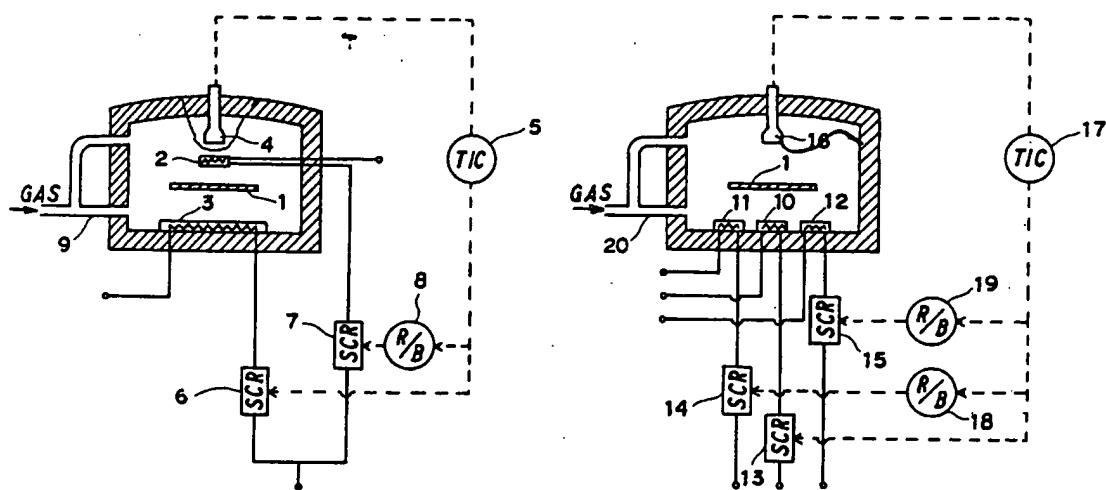
18, 19 ……比率設定器。

特許出願人 大同特殊鋼株式会社

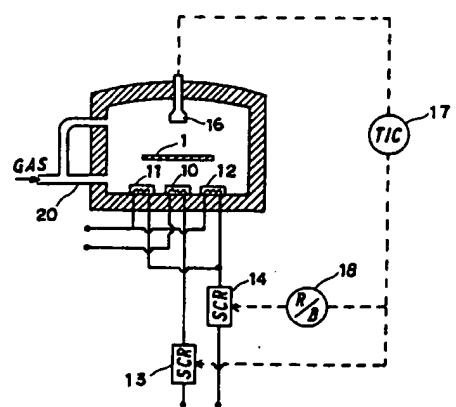
代理人弁理士 伊藤義之
印鑑

第1図

第2図



第3図



第4図

